

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PCT/JP00/02406

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

13.04.00

EKV

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:

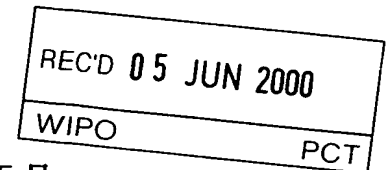
1999年 4月13日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第105255号

出 願 人
Applicant (s):

ソニー株式会社

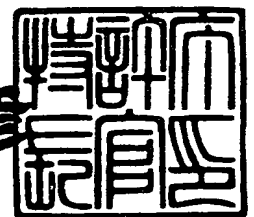


PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 5月19日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3036963

【書類名】 特許願

【整理番号】 9800918102

【提出日】 平成11年 4月13日

【あて先】 特許庁長官 伊佐山 建志 殿

【国際特許分類】 H04N 7/26

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 塚越 郁夫

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100082762

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉浦 正知

【電話番号】 03-3980-0339

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 043812

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708843

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ビデオ復号化装置及び方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 シーケンス層と G O P 層とピクチャ層とスライス層とマクロブロック層とブロック層とからなる階層構造のビデオストリームを復号するビデオ復号化装置において、

ピクチャ内に必ず現れる情報に基づいてシーケンスヘッダ情報を推定するシーケンスヘッダ情報推定手段と、

上記シーケンスヘッダが検出されないときには、上記ヘッダ情報推定手段で推定された情報を用いてビデオデータを復号する復号手段と

を備えるようにしたビデオ復号化装置。

【請求項 2】 上記シーケンスヘッダ情報推定手段は、スライスでの情報から画面の垂直方向の画素数を推定する垂直画素数推定手段を含む請求項 1 に記載のビデオ復号化装置。

【請求項 3】 上記シーケンスヘッダ情報推定手段は、マクロブロックでの情報から画面の水平方向の画素数を推定する水平画素数推定手段を含む請求項 1 に記載のビデオ復号化装置。

【請求項 4】 上記シーケンスヘッダ情報推定手段は、スライスでの情報から画面の垂直方向の画素数を推定し、マクロブロックでの情報から画面の水平方向の画素数を推定し、上記推定された垂直方向の画素数と水平方向の画素数とから、画面のアスペクト比を推定するアスペクト比推定手段を含む請求項 1 に記載のビデオ復号化装置。

【請求項 5】 シーケンス層と G O P 層とピクチャ層とスライス層とマクロブロック層とブロック層とからなる階層構造のビデオストリームを復号するビデオ復号化方法において、

ピクチャ内に必ず現れる情報に基づいてシーケンスヘッダ情報を推定し、

上記シーケンスヘッダが検出されないときには、上記推定された情報を用いてビデオデータを復号する

ようにしたビデオ復号化方法。

【請求項 6】 上記シーケンスヘッダ情報の推定は、スライスでの情報から画面の垂直方向の画素数を推定するようにした請求項 5 に記載のビデオ復号化方法。

【請求項 7】 上記シーケンスヘッダ情報の推定は、マクロブロックでの情報から画面の水平方向の画素数を推定するようにした請求項 5 に記載のビデオ復号化方法。

【請求項 8】 上記シーケンスヘッダ情報の推定は、スライスでの情報から画面の垂直方向の画素数を推定し、マクロブロックでの情報から画面の水平方向の画素数を推定し、上記推定された垂直方向の画素数と水平方向の画素数とから、画面のアスペクト比を推定するようにした請求項 5 に記載のビデオ復号化装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

この発明は、特に、MPEG (Moving Picture Experts Group) 方式のビットストリームをデコードするのに用いて好適なデジタル映像信号デコード装置及び方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、MPEG 方式のストリームからデジタルビデオ信号のストリームを復号する場合、先ず、デコード装置内の解析部において、シーケンスヘッダ (Sequence_Header) を検出する処理が行なわれる。これは、シーケンスヘッダを検出しないと、画サイズやアスペクト比が特定できないためである。

【 0 0 0 3 】

すなわち、MPEG ストリームでは、SDTV (Standard Definition Television) の画面や HDTV (High Definition Television) の画面が送られる場合がある。例えば、デジタル衛星放送では、1 つのチャンネルで、SDTV の画面のプログラムと HDTV の画面のプログラムとが多重化されて放送される場合がある。また、SDTV の画面のプログラムのチャンネルと HDTV の画面のプ

プログラムのチャンネルとが切り換えられる場合がある。

【0004】

MPEGストリームを復号する場合には、先ず、画サイズやアスペクト比を設定する必要がある。MPEG方式では、最上位の階層として、シーケンス層が定められている。1つのシーケンスでは、画サイズやピクチャレートが同一とされている。そして、各シーケンスの先頭では、シーケンスヘッダが送られてくる。このシーケンスヘッダには、画サイズやアスペクト比、ピクチャレート等が記述されている。

【0005】

このため、従来では、MPEG方式のビットストリームをデコードする場合には、先ず、画サイズやアスペクト比を設定するために、シーケンスヘッダが検出される。そして、シーケンスヘッダから画サイズやアスペクト比が設定された後に、最初のフィールド内又はフレーム内符号化されたピクチャから復号が開始される。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

このように、従来では、MPEGストリームの復号を行なう場合には、先ず、シーケンスヘッダが検出されて、画サイズやアスペクト比が設定されている。ところが、シーケンスヘッダを検出してからMPEGストリームの復号を行なうのでは、シーケンスヘッダを検出するのに時間がかかり、再生が開始されるまでにかなりの待ち時間が必要になるという問題がある。

【0007】

すなわち、MPEG方式のシーケンス層は、画サイズやピクチャレートが同一となるストリームである。シーケンスヘッダは、最小でGOP (Group Of Picture) 周期に設けることができるが、シーケンスヘッダの周期は決められていない。したがって、シーケンスの長さは、最大では、1ビデオプログラムにおよぶということになる。このため、従来では、例えば、衛星放送のチャンネルを切り換えたときには、シーケンスヘッダを検出するのに時間がかかり、再生が開始されるまでに、かなりの待ち時間が必要になる場合がある。

【 0 0 0 8 】

したがって、この発明の目的は、MPEGストリームのシーケンスヘッダ情報が検出されないときには、シーケンスヘッダの情報を推定してデコードを開始させることにより、MPEGストリームを直ちにデコードできるようにしたビデオ復号化装置及び方法を提供することにある。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段】

この発明は、シーケンス層とGOP層とピクチャ層とスライス層とマクロブロック層とブロック層とからなる階層構造のビデオストリームを復号するビデオ復号化装置において、ピクチャ内に必ず現れる情報に基づいてシーケンスヘッダ情報を推定するシーケンスヘッダ情報推定手段と、シーケンスヘッダが検出されないときには、ヘッダ情報推定手段で推定された情報を用いてビデオデータを復号する復号手段とを備えるようにしたビデオ復号化装置である。

【 0 0 1 0 】

この発明では、シーケンスヘッダ情報推定手段は、スライスでの情報から画面の垂直方向の画素数を推定する垂直画素数推定手段を含んでいる。

【 0 0 1 1 】

この発明では、シーケンスヘッダ情報推定手段は、マクロブロックでの情報から画面の水平方向の画素数を推定する水平画素数推定手段を含んでいる。

【 0 0 1 2 】

この発明では、シーケンスヘッダ情報推定手段は、スライスでの情報から画面の垂直方向の画素数を推定し、マクロブロックでの情報から画面の水平方向の画素数を推定し、推定された垂直方向の画素数と水平方向の画素数とから、画面のアスペクト比を推定するアスペクト比推定手段を含んでいる。

【 0 0 1 3 】

スライススタートコード (Slice __Start __Code) の4バイト目は、スライスの垂直位置を示している。したがって、スライススタートコード (Slice __Start __Code) の4バイト目検出すれば、画面の垂直方向の画素数が求められる。また、マクロブロックアドレスインクリメント (Macroblock__Address __Incremen

t) は、マクロブロックのスキップ情報を示している。したがって、マクロブロックを復号する毎にマクロブロックアドレスインクリメントを蓄積していけば、画面の水平方向のマクロブロック数が求められる。これに、マクロブロックの大きさを乗算すれば、画面の水平方向の画素数が求められる。

【0014】

このようにして推定された情報を使ってMPEGストリームの復号を行なうようにすれば、シーケンスヘッダを検出しなくても、直ちに、MPEGストリームの復号を行なうことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は、この発明が適用されたMPEG復号装置の一例を示すものである。図1において、入力端子1に、MPEG (MPEG1又はMPEG2) ストリームが供給される。このMPEGストリームは、MPEGデコーダ2に供給されると共に、シーケンスヘッダ推測回路3に供給される。MPEGデコーダ2は、MPEG (MPEG1又はMPEG2) ストリームの復号処理を行なうものである。

【0016】

MPEGデコーダ2で、入力端子1からのMPEGストリームが復号され、MPEGデコーダ2からは、デジタルビデオデータのストリームが出力される。MPEGデコーダ2の出力が表示制御回路4を介して、ディスプレイ5に供給される。これにより、ディスプレイ5に、入力端子1からのMPEGストリームに基づく画面が映出される。

【0017】

MPEGデコーダ2でMPEGストリームの復号を行なう場合には、先ず、画サイズやアスペクト比等を設定する必要がある。これらの情報は、シーケンスヘッダ (Sequence_Header) により検出できる。ところが、シーケンスヘッダを検出するのに時間がかかる場合がある。

【0018】

そこで、シーケンスヘッダ推測回路3が設けられる。シーケンスヘッダ推測回

路 3 は、ピクチャ毎に必ず含まれている情報を使って、シーケンスヘッダで送られてくるべき情報を推測するものである。

【0019】

すなわち、シーケンスヘッダでは、画サイズやアスペクト比、フレームレート、VBVバッファサイズ、量子化マトリクスの情報等が送られる。シーケンスヘッダ推測回路 3 では、スライスの情報を使って、垂直方向の画サイズが推測される。マクロブロックの情報を使って、水平方向の画サイズが推測される。推測された垂直方向の画サイズと水平方向の画サイズとを使って、アスペクト比が推測される。DTS/P TS等のタイムスタンプによって復号のタイミングを知ることにより、フレームレートが推測される。シーケンスヘッダ推測回路 3 の出力がMPEGデコーダ 2 に供給されると共に、表示制御回路 4 に供給される。

【0020】

MPEGデコーダ 2 でMPEGストリームの復号を行なう場合には、シーケンスヘッダが検出できれば、このシーケンスヘッダの情報を使って、画サイズやアスペクト比、フレームレート、VBVバッファサイズ、量子化マトリクス、プログレシブシーケンス等が設定される。

【0021】

MPEGデコーダ 2 でシーケンスヘッダが検出できないときには、シーケンスヘッダ推測回路 3 で推測された画サイズやアスペクト比、フレームレート、VBVバッファサイズ、量子化マトリクス、プログレシブシーケンス等が設定される。

【0022】

また、MPEGデコーダ 2 でシーケンスヘッダが検出できないときには、シーケンスヘッダ推測回路 3 で推測された画サイズやアスペクト比が表示制御回路 4 に送られ、シーケンスヘッダ推測回路 3 で推測された画サイズやアスペクト比に応じて、表示画面が設定される。

【0023】

このように、この発明が適用されたこの発明が適用されたMPEG復号装置では、シーケンスヘッダの情報を推測するシーケンスヘッダ推測回路 3 が設けられ

ており、シーケンスヘッダが検出できないときには、シーケンスヘッダ推測回路 3 で推測された画サイズやアスペクト比を使って、復号処理が行なわれる。このため、例えば、衛星放送でチャンネルを切り換えたときにも、待ち時間が殆どなく、再生を開始させることができる。

【0024】

次に、上述のシーケンスヘッダ推測回路 3 の原理、構成について、具体的に説明する。

【0025】

図 2 に示すよう、MPEG のデータ構造は、シーケンス層、GOP 層、ピクチャ層、スライス層、マクロブロック層、ブロック層の階層構造となっている。

【0026】

シーケンス層は、一連の同じ属性、例えば、同じ画サイズ、同じ画像レートを持つ画面のグループである。GOP 層は、ランダムアクセスの単位となる画面のグループである。ピクチャ層は、1 枚の画面に共通な属性のグループである。スライス層は、1 枚の画面を細分化したグループである。マクロブロック層は、スライス層を更に細分化したグループで、動きベクトル検出等を行なうためのグループである。ブロック層は DCT 変換を行なうためのブロックそのものである。

【0027】

シーケンスの先頭には、シーケンスヘッダ (SH:Sequence __Header) が設けられる。このシーケンスヘッダには、

- (1) Horizontal __Size__Value : 画像の水平方向の画素数
 - (2) Vertical __Size__Value : 画像の垂直方向の画素数
 - (3) Aspect __Ratio __Information : アスペクト比
 - (4) Frame__Rate__Code : 画像の表示周期
 - (5) VBV__Buffer__Size : 発生符号量制御用仮想バッファ (VBV) の大きさ
 - (6) Load __Quantization__Matrix : マクロブロック用の量子化マトリクス
 - (7) Progressive__Sequence : 順次走査であることを示す
- 等が記述されている。

【0028】

このうち、画像の垂直方向の画素数 (Vertical__Size__Value) の情報は、スライスの情報から推定できる。

【0029】

すなわち、図3は、1ピクチャ中のスライスの構成を示すものである。図3に示すように、1ピクチャは、複数のスライスに分けられる。1ピクチャでの最上段 (Bs=1) の最左端のスライスは Slice (1, 0) とされ、最上段の左から2番目のスライスは Slice (1, 1) とされる。以下、同様に、1ピクチャでの最下段 (Bs=N) の最左端のスライスは Slice (N, 0) とされ、最下段の左から2番目のスライスは Slice (N, 1) とされる。

【0030】

このように、スライスは、水平方向には複数存在可能であるが、必ず、ピクチャの左端で新たなスライスIDがスタートコードに持つスライスに切り換わる。このことから、スライスを使えば、1ピクチャの垂直方向のサイズを推測することができる。

【0031】

すなわち、各スライスの先頭には、スライス層の開始を示す同期コードであるスライススタートコード (Slice __Start __Code) が挿入されている。このスライススタートコードは、16進数の「00 00 01 01~AF」で示されており、コードの最後の1バイト (4バイト目の「01~AF」) は、スライスの垂直位置を16進数で示している。このように、スライススタートコード (Slice __Start __Code) の4バイト目は、スライスの垂直方向の位置に対応しており、これは、同一のラインでは同一の数となる。

【0032】

以上のことから、1ピクチャでの最下段でのスライススタートコードの4バイト目を検出すれば、画面の垂直方向の画素数が推定できることになる。

【0033】

図4は、上述のように、スライスの情報から画面の垂直方向の画素数を推定するための構成を示す機能ブロック図である。図4において、入力端子11にMP

EGストリームが供給される。このMPEGストリーム中のピクチャスタートコード (Picture __Start __Code) がピクチャスタートコード検出部 1 2 で検出され、スライススタートコード (Slice __Start __Code) がスライススタートコード検出部 1 3 で検出される。

【 0 0 3 4 】

ピクチャスタートコード (Picture __Start __Code) は、ピクチャ層の開始を示すコードである。スライススタートコード (Slice __Start __Code) は、スライス層の開始を示すコードで、このスライススタートコードの 4 バイト目は、垂直位置を示している。

【 0 0 3 5 】

スライススタートコード検出部 1 3 の出力が 4 バイト目抽出部 1 4 に送られる。4 バイト目抽出部 1 4 で、スライススタートコードの 4 バイト目の情報が抽出される。この 4 バイト目抽出部 1 4 の出力が垂直サイズレジスタ 1 5 に送られる。

【 0 0 3 6 】

ピクチャスタートコード検出部 1 2 でピクチャスタートコードが検出されることにより、1 ピクチャの先頭が検出できる。1 ピクチャの先頭が検出されたら、垂直サイズレジスタ 1 5 がリセットされる。そして、スライススタートコード検出部 1 3 でスライススタートコードが検出されたかどうか判断される。

【 0 0 3 7 】

スライススタートコード検出部 1 3 でスライススタートコードが検出されたら、4 バイト目抽出部 1 4 でスライススタートコードの 4 バイト目の情報が抽出され、このスライススタートコードの 4 バイト目の情報がレジスタ 1 5 に供給される。そして、ピクチャスタートコード検出部 1 2 で次のピクチャスタートコードが検出されるまで、スライススタートコード検出部 1 3 でスライススタートコードが検出されたら、4 バイト目抽出部 1 4 でスライススタートコードの 4 バイト目の情報を抽出し、この値でレジスタ 1 5 を更新していく。

【 0 0 3 8 】

そして、ピクチャスタートコード検出部 1 2 で次のピクチャスタートコードが

検出されたら、レジスタ 15 の情報が垂直方向の画素数の情報として、垂直サイズレジスタ 16 に取り込まれる。

【0039】

このように、ピクチャの先頭から最後まで、スライススタートコード検出部 13 でスライススタートコードを検出していき、スライススタートコードが検出されたら、4 バイト目抽出部 14 でその 4 バイト目の値を抽出して垂直サイズレジスタ 15 に取り込んでいけば、垂直サイズレジスタ 16 の値から、垂直方向の画素数の推定値が得られる。

【0040】

画像の水平方向の画素数 (Horizontal __Size__ Value) については、マクロブロックの情報から推定できる。すなわち、図 5 に示すように、マクロブロックは、スライスを更に区切ったものである。なお、この例では、スライス Slice (1, 0) に、マクロブロック MB 1、MB 2、MB 3 があり、スライス Slice (1, 1) に MB 4、MB 5、MB 6、MB 7 がある。また、スライス Slice (1, 0) のマクロブロック MB 2 と MB 3 との間に、スキップされたマクロブロックが存在する。

【0041】

マクロブロックの先頭には、マクロブロックアドレスインクリメント (Macroblock __Address __Increment) が設けられる。このマクロブロックアドレスインクリメントは、スキップするマクロブロックを示す VLC (可変長符号) であり、通常の隣接するマクロブロックでは「1」であるが、スキップされるマクロブロックが存在する場合には、スキップされたマクロブロックの分だけ増加した値となる。

【0042】

したがって、1 スライス内でのマクロブロックアドレスインクリメントの値をマクロブロック毎に蓄積していき、水平方向に複数のスライスが存在する場合には、各スライスにおいて蓄積されたマクロブロックアドレスインクリメントの値を合算することで、1 画面当たりの横方向のマクロブロック数が認識できる。これに、マクロブロックの大きさ、すなわち、輝度信号に関しては「16」、2つ

の色差信号に関しては「8」を乗じれば、1ピクチャ当たりの水平方向の画素数が推定できる。

【0043】

図6は、上述のように、マクロブロックの情報から画面の水平方向の画素数を推定するための構成を示す機能ブロック図である。

【0044】

図6において、入力端子21にMPEGストリームが供給される。このMPEGストリーム中のスライススタートコード (Slice __Start __Code) がスライススタートコード検出部22で検出され、マクロブロックアドレスインクリメント (Macroblock__Address __Increment) がマクロブロックアドレスインクリメント検出部23で検出される。

【0045】

また、水平方向の画素数を推測する場合には、始めのピクチャコーディングタイプ (Picture Coding Type) が何であろうと、MPEGデコーダ2 (図1) で、そのピクチャのみでイントラ処理で復号が行なわれる。そして、マクロブロックの復号が行なわれると、マクロブロックの復号が行なわれたことを示す信号が出力される。このマクロブロックの復号が行なわれたことを示す信号が入力端子22から、デコードマクロブロック検出部27に供給される。

【0046】

スライスコード検出部22により、1ラインの最左端のスライスが検出されると、レジスタ25、レジスタ28A、28B、…、水平サイズレジスタ31がクリアされる。そして、マクロブロックアドレスインクリメント検出部23で、マクロブロックアドレスインクリメント (Macroblock__Address __Increment) が検出される。

【0047】

このマクロブロックアドレスインクリメントは、マクロブロックのスキップ情報を示し、「1」～「33」に対応するインクリメント値が可変長符号で書かれている。なお、マクロブロックアドレスインクリメントが「33」以上のときには、マクロブロックエスケープ (Macroblock__Escape) も参照される。

【 0 0 4 8 】

マクロブロックアドレスインクリメント検出部 2 3 の出力が V L C 復号部 2 4 に供給される。V L C 復号部 2 4 で、マクロブロックアドレスインクリメントの値が復号される。

【 0 0 4 9 】

V L C 復号部 2 4 の出力が加算器 2 6 に供給される。加算器 2 6 には、レジスタ 2 5 の出力が供給される。レジスタ 2 5 には、デコードマクロブロック検出部 2 7 の出力が供給される。デコードマクロブロック検出部 2 7 の出力から、マクロブロックの復号が行なわれたことが検出されると、加算器 2 6 で、今回のマクロブロックアドレスインクリメントの値と、前回のマクロブロックアドレスインクリメントの値とが加算され、マクロブロックアドレスインクリメントの値が蓄積されていく。これにより、同一の水平ラインの各スライスでのマクロブロックアドレスインクリメントの蓄積値が求められる。

【 0 0 5 0 】

レジスタ 2 5 の出力がレジスタ 2 8 A、2 8 B、…に供給される。レジスタ 2 8 A、2 8 B、…は、水平方向に複数のスライスがある場合に、各スライスでのマクロブロックアドレスインクリメントの蓄積値を取り込むものである。レジスタ 2 8 A、2 8 B、…には、スライススタートコード検出部 2 2 の出力が供給される。このスライススタートコード検出部 2 2 の出力により、マクロブロックアドレスインクリメントの蓄積値がスライス毎にレジスタ 2 8 A、2 8 B、…に取り込まれる。例えば、同一の水平ラインの最初のスライスでのマクロブロックアドレスインクリメントの蓄積値がレジスタ 2 8 A に取り込まれ、同一の水平ラインの次のスライスでのマクロブロックアドレスインクリメントの蓄積値がレジスタ 2 8 B に取り込まれていく。

【 0 0 5 1 】

レジスタ 2 8 A、2 8 B、…の出力が加算器 2 9 に供給される。加算器 2 9 で、各スライスでのマクロブロックアドレスインクリメントの蓄積値が合算される。このように、各スライスにおいて蓄積されたマクロブロックアドレスインクリメントの値を合算することで、1 画面当たりの横方向のマクロブロック数が求め

られる。

【0052】

加算器29の出力が乗算器30に供給される。乗算器30は、マクロブロックの数に、マクロブロックの大きさを乗じて、水平方向の画素数を算出するものである。すなわち、乗算器30で、マクロブロック数にマクロブロックの水平方向の大きさを乗じることにより、1ピクチャ当たりの水平方向の画素数が算出される。このようにして求められた水平方向の画素数が水平サイズレジスタ31に供給される。

【0053】

このように、加算器26及びレジスタ25で、1スライス内でのマクロブロックアドレスインクリメントの値をマクロブロック毎に蓄積していき、加算器29で各スライスにおいて蓄積されたマクロブロックアドレスインクリメントの値を合算することで、1画面当たりの横方向のマクロブロック数が算出される。乗算器30で、これにマクロブロックの大きさが乗じられ、1ピクチャ当たりの水平方向の画素数が求められる。

【0054】

アスペクト比 (Aspect __Ratio __Information) については、上述のようにして求められた画像の水平方向の画素数と垂直方向の画素数とから推測できる。画サイズが (720×480) なら、SDTVなので、アスペクト比は (4:3) と推定される。画サイズが (920×1080) なら、HDTVなので、(16:9) と推定される。

【0055】

画像の表示周期 (Frame __Rate__Code) については、DTS/PTS等のタイムスタンプによって復号化のタイミングを知ることにより、間接的に類推される。

【0056】

なお、発生符号量制御用仮想バッファ (V BV) の大きさ (VBV__Buffer__Size) については、考えられるレベル・プロファイルにおいて最大のものが用意される。同様に、復号化画像についても、通常考えられる該当するレベル・プロフ

ファイルにおいて最大サイズの容量が確保される。

【 0 0 5 7 】

マクロブロック用の量子化マトリクス (Load_Quantization_Matrix) については、デフォルト値で代用される。

【 0 0 5 8 】

プログレシブシーケンス (Progressive_Sequence) については、毎フレーム多重化されるピクチャコーディングタイプ (Picture_Coding_Type) の中のプログレシブフレーム (Progressive_Frame) で代用される。

【 0 0 5 9 】

なお、上述の例では、MPEG 1 又は MPEG 2 方式のストリームをデコードする場合について説明したが、この発明は、同様な階層構造のストリームをデコードする場合にも、同様に適用できる。

【 0 0 6 0 】

【発明の効果】

この発明によれば、シーケンスヘッダが検出されないときには、スライススタートコード (Slice_Start_Code) の 4 バイト目検出して、画面の垂直方向の画素数が推定され、マクロブロックアドレスインクリメント (Macroblock_Address_Increment) を蓄積して画面の水平方向のマクロブロック数が求められ、これにマクロブロックの大きさを乗算して、画面の水平方向の画素数が推定される。そして、このようにして推定された情報を使って MPEG の復号が行なわれる。これにより、シーケンスヘッダを検出しなくても、直ちに、MPEG ストリームの復号を行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

この発明が適用された MPEG デコード装置の一例のブロック図である。

【図 2】

MPEG 方式の階層構造の説明に用いる略線図である。

【図 3】

スライスの説明に用いる略線図である。

【図 4】

水平方向の画サイズの推定回路の構成を示す機能ブロック図である。

【図 5】

マクロブロックの説明に用いる略線図である。

【図 6】

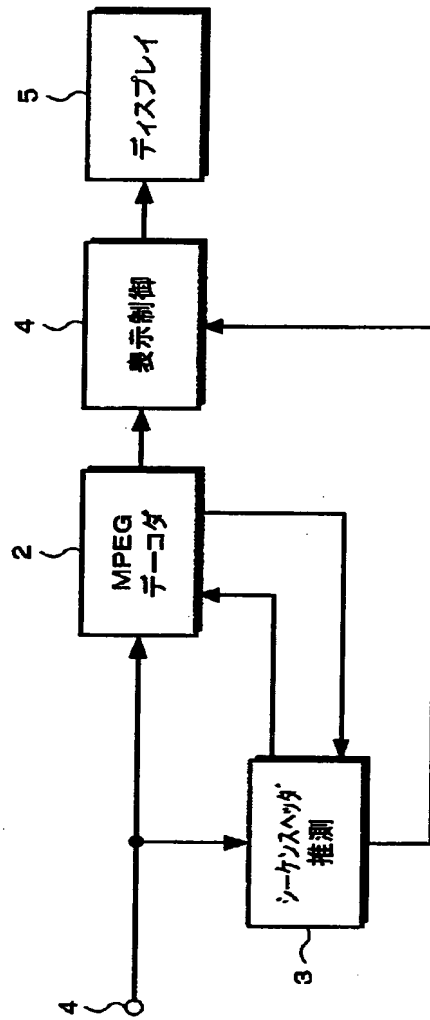
垂直方向の画サイズの推定回路の構成を示す機能ブロック図である。

【符号の説明】

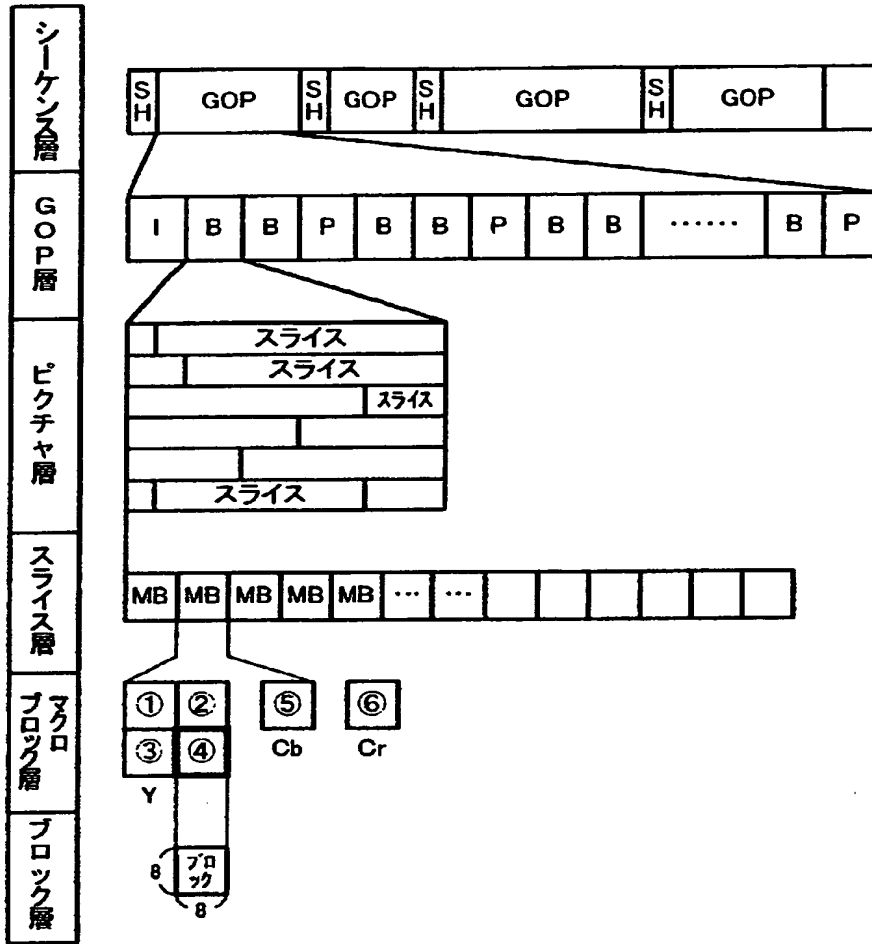
2 . . . M P E G デコーダ、 3 . . . ヘッダ推定回路、 4 . . . 表示制御回路、
1 3 . . . スライススタートコード検出部、 1 4 . . . 4 バイト目抽出部、 2 3
. . . マクロブロックアドレスインクリメント検出部

【書類名】 図面

【図 1】



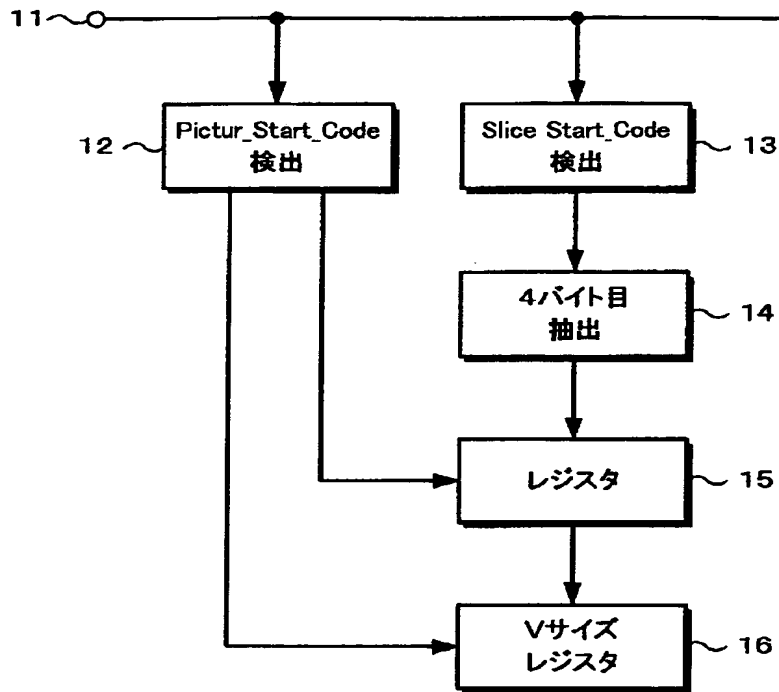
【図 2】



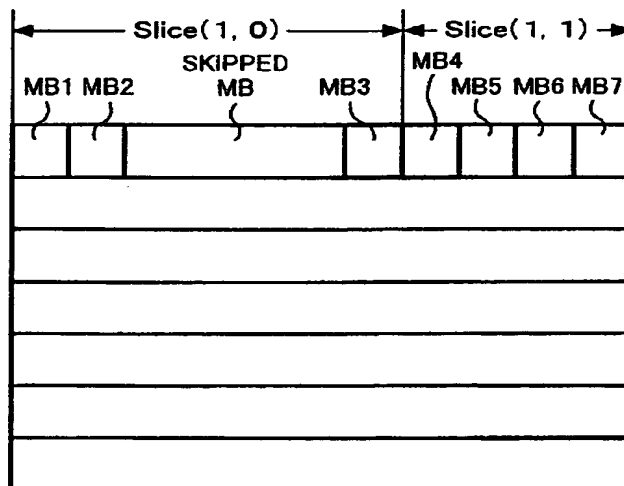
【図 3】

| | | | | |
|------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Bs=1 | Slice(1, 0) | | Slice(1, 1) | |
| Bs=2 | Slice(2, 0) | | Slice(2, 1) | |
| Bs=3 | Slice(3, 0) | Slice(3, 1) | | Slice(3, 2) |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| Bs=N | Slice(N, 0) | | Slice(N, 1) | |

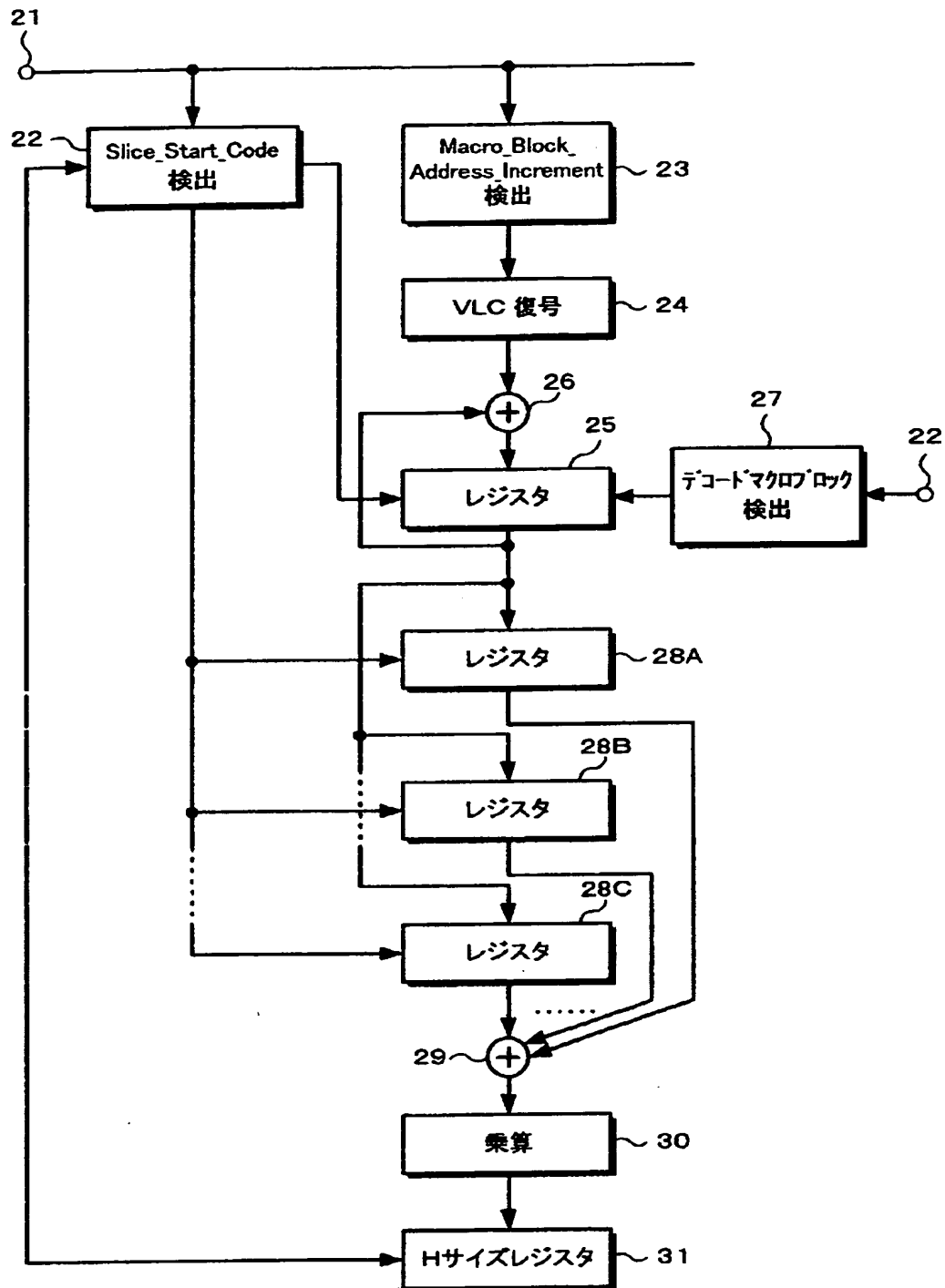
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【課題】 M P E Gストリームのシーケンスヘッダ情報が検出されないときには、シーケンスヘッダの情報を推定してデコードを開始させることにより、M P E Gストリームを直ちにデコードできるようにしたビデオ復号化装置及び方法を提供する。

【解決手段】 スライススタートコード (Slice __Start __Code) の4バイト目は、スライスの垂直位置を示している。したがって、スライススタートコード (Slice __Start __Code) の4バイト目検出すれば、画面の垂直方向の画素数が求められる。また、マクロブロックアドレスインクリメント (Macroblock__Address __Increment) は、マクロブロックのスキップ情報を示している。したがって、マクロブロックを復号する毎にマクロブロックアドレスインクリメントを蓄積していけば、画面の水平方向のマクロブロック数が求められる。これに、マクロブロックの大きさを乗算すれば、画面の水平方向の画素数が求められる。このようにして推定された情報を使ってM P E Gストリームの復号を行なうようにすれば、シーケンスヘッダを検出しなくても、直ちに、M P E Gストリームの復号を行なうことができる。

【選択図】 図1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)